

*Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza.* ISSN 2027-1034

Edición Extraordinaria. p.p. 2040 - 2051

Memorias del X Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. V Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

9, 10 y 11 de octubre de 2019.

**TALLER: “CONCEPTUALIZACIÓN DEL TÉRMINO DESARROLLO SOSTENIBLE MEDIANTE ACTIVIDADES LÚDICAS”**

**WORKSHOP: “CONCEPTUALIZATION OF THE TERM SUSTAINABLE DEVELOPMENT, THROUGH PLAYFUL ACTIVITIES”**

César Leonel Montenegro Pérez<sup>1</sup>

**Resumen**

El taller denominado Conceptualización del término desarrollo sostenible mediante actividades lúdicas, tiene como objetivo introducir a los participantes al concepto de desarrollo sostenible, mediante el juego Toma Todo Hoy o Todos Toman Siempre, el cual es un ejercicio práctico que coloca a los participantes ante un dilema de sostenibilidad fácil de comprender sobre el uso y administración de los recursos naturales.

El taller está dirigido principalmente a estudiantes y profesores del área de biología, de igual forma, las actividades lúdicas pueden ser perfectamente adaptadas y desarrolladas con personas que no estén en contacto directo con el conocimiento de la biología y medio ambiente.

La actividad está diseñada para grupos entre 4 y 36 participantes, con un tiempo aproximado de duración de 45 minutos, esta dividida en dos partes. La primera, mediante el uso de caramelos pretende simular la manera en que la sociedad manipula y distribuye los recursos naturales con el fin de satisfacer sus necesidades básicas personales o de sociedad.

La segunda parte de la actividad lúdica, mediante el uso de fichas de papel de diferentes colores pretende simular la relación de ganancia-pérdida y de causa-efecto que se da en el uso de los recursos naturales ya sea a nivel personal o comunitario. Colocando a los participantes en un dilema moral sobre el uso de los recursos naturales y las consecuencias que éste traerá en la primera, segunda o tercera generación de sus descendientes.

---

<sup>1</sup> Universidad de San Carlos de Guatemala  
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media EFPEM  
Email: montenegro.cesar@hotmail.com



Al final de cada parte de la actividad lúdica, se plantean varias preguntas que buscan generar discusión sobre el actuar de las sociedades sobre el uso que se le da actualmente a los recursos y el uso que podría darse, mediante el planteamiento de estrategias de conservación a nivel personal y comunitario.

**Palabras clave:** Desarrollo sostenible, Sostenibilidad, Recursos naturales, Comunidad, Economía.

### **Abstract**

The workshop called Conceptualization of the term sustainable development through playful activities, aims to introduce participants to the concept of sustainable development, through the game Take All Today or Everyone Always Take, which is a practical exercise that places participants in a dilemma of sustainability easy to understand about the use and administration of natural resources.

The workshop is aimed primarily at students and professors in the area of biology, in the same way, playful activities can be perfectly adapted and developed with people who are not in direct contact with the knowledge of biology and the environment.

The activity is designed for groups of between 4 and 36 participants, with an approximate duration of 45 minutes, divided into two parts. The first, through the use of candies is intended to simulate the way in which society manipulates and distributes natural resources in order to satisfy their basic personal or society needs.

The second part of the playful activity, through the use of paper chips of different colors, aims to simulate the gain-loss and cause-effect relationship that occurs in the use of natural resources, either at a personal or community level. Placing the participants in a moral dilemma about the use of natural resources and the consequences that this will bring in the first, second or third generation of their descendants.

At the end of each part of the recreational activity, several questions are posed that seek to generate discussion about the actions of societies on the current use of resources and the use that could be made, by proposing conservation strategies to personal and community level.

**Key words:** Sustainable development, Sustainability, Natural resources, Community, Economy.



## Introducción

Desde siempre es común que el ser humano con el fin de satisfacer sus necesidades básicas, haga uso de los recursos naturales renovables y no renovables que se encuentran a su alcance, sobreexplotando en ocasiones alguno de éstos, a tal punto de acabar parcial o totalmente con él.

Es por ello, que desde hace varios años se ha establecido el concepto de Desarrollo Sostenible, donde varios autores u organizaciones han acuñado su propia definición. Tomando en cuenta que: “El concepto de desarrollo sostenible fue descrito por el informe de la Comisión Brundtland de 1987 definiéndolo como el desarrollo que satisface las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades” (Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la tecnología, 2012, pág. 1)

Se puede considerar entonces que una sociedad altamente saludable y exitosa depende en gran medida de un medio ambiente sano que le provea de alimentos y recursos, agua potable, aire limpio para los habitantes, etc. Tomando en cuenta que: “Se considera que el desarrollo sostenible tiene tres componentes, siendo estos, el medio ambiente, sociedad y economía. El bienestar en estas tres áreas está entrelazado, y no es independiente”. (McKeown, 2002, pág. 10). El desarrollo económico supone un mejor aprovechamiento de los recursos, invirtiendo capital en la conservación y preservación del medio ambiente. Lo ideal sería entonces, lograr un balance entre consideraciones ambientales, sociales y económicas con el fin de lograr un desarrollo y mejor calidad de vida.

Para identificar una base de conocimiento que apoye las metas de sostenibilidad, los ciudadanos deberán primeramente seleccionar metas. Para ayudar en el proceso, (McKeown, 2002) presenta una lista de enunciados, condiciones y lineamientos para la sostenibilidad, que han sido identificados por autores prominentes. Planteando tres condiciones para una sociedad sostenible:

1. Las tasas de uso de recursos renovables no exceden las tasas de su regeneración.
2. Las tasas de uso de recursos no renovables no exceden la tasa de desarrollo de sustitutos renovables sostenibles.
3. Las tasas de emisión de contaminación no exceden la capacidad de asimilación del medio ambiente.



Otros autores consideran que la paz, la justicia y la equidad son necesarias para una sociedad sostenible. (McKeown, 2002) presenta estos lineamientos generales para reestructurar los sistemas mundiales hacia la sostenibilidad.

1. Minimizar el uso de recursos no renovables.
2. Prevenir la erosión de los recursos renovables.
3. Utilizar todos los recursos con la máxima eficiencia.
4. Hacer más lento y eventualmente detener el crecimiento exponencial de la población y capital físico.
5. Monitorear la condición de los recursos, el medio ambiente natural, y el bienestar de los humanos.
6. Mejorar el tiempo de respuesta para estrés ambiental.



Según (Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la tecnología, 2012) El desarrollo sostenible, por su parte, supone la capacidad de crecer económica y socialmente, utilizando la base de producción, superficie explotable y los recursos genéticos disponibles, sin alterar el equilibrio ecológico y social del sistema, asegurando su disponibilidad para las generaciones futuras.

Como una nueva hoja de ruta para lograr un desarrollo sostenible, Naciones Unidas aprobó la Agenda 2030 que contiene los Objetivos de Desarrollo Sostenible, una serie de metas comunes para proteger el planeta y garantizar el bienestar de todas las personas. Para lo cual es necesario la implicación activa de las personas, empresas, administraciones y los países de todo el mundo. Según (PNUD en Argentina, 2019) Los Objetivos de Desarrollo Sostenible por sus siglas ODS, también conocidos como Objetivos Mundiales, son un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad.

Considerando entonces que la sostenibilidad busca garantizar las necesidades presentes, sin comprometer a las generaciones futuras, sin dejar de lado ninguno de los tres pilares fundamentales para el desarrollo sostenible, siendo estos, la protección al medio ambiente, el desarrollo social y el crecimiento económico. Debido a que la naturaleza y medio ambiente no son una fuente inagotable es importante promover el desarrollo social, buscando una adhesión entre comunidades y culturas que permitan alcanzar niveles satisfactorios en calidad de vida, promover constantemente el crecimiento económico de manera equitativa sin dañar el medio ambiente.

Situaciones como el cambio climático y escases de agua son consecuencias del uso desequilibrado y no equitativo de los recursos naturales, por lo que es importante que la población comprenda el significado de desarrollo sostenible, actuando en el presente, pensando en el futuro.

Tomando en cuenta lo anterior, se ha adaptado el juego Toma todo hoy o Todos toman siempre, con el fin que los participantes del taller conceptualicen el desarrollo sostenible, y con ello, puedan reflexionar y plantear a nivel individual o en sociedad, estrategias que permitan mantener la sostenibilidad en sus comunidades.

Se propone realizar actividades lúdicas ya que éstas requieren ejecutar acciones prácticas, así como promover nuevas formas de resolver un desafío, además de plantean espacios de metacognición y propiciar un consenso en puntos estratégicos. Tomando en cuenta la diversidad cultural, social, étnica de los participantes, estilos de aprendizaje, inteligencias múltiples, etc. Y las actividades lúdicas permiten la integración e involucramiento activo, fomentando la enseñanza-aprendizaje entre pares y en consecuencia el aprendizaje cooperativo desarrollando una amplia gama de competencias, habilidades y conocimientos, llevando a la reflexión y discusión a los participantes, ofreciendo así instancias para aplicar lo aprendido.



### **Orientaciones procedimentales (descripción de las actividades por realizar en el taller)**

El juego Toma Todo Hoy o Todos Toman Siempre, es un ejercicio práctico que coloca a los participantes ante un dilema de sostenibilidad fácil de comprender. Está adaptado (McKeown, 2002) cuyo objetivo es introducir a los participantes al concepto de desarrollo sostenible.

### **Tamaño del grupo**

- 4 a 36 participantes

### **Tiempo necesario**

- 45 minutos

## Primera parte

### Materiales.

- Caramelos
- bolsa de papel
- Papel y lápiz para cada comunidad

### Procedimiento

1. Dividir al grupo en comunidades de cuatro.
2. Colocar 16 caramelos de papel en un sobre comunitario para cada comunidad.
3. Explicar las reglas del juego:
  - 3.1. La bolsa de caramelos representa un recurso renovable valioso. Este recurso se reemplaza después de cada ronda del juego.
  - 3.2. Cada miembro de la comunidad puede tomar caramelos libremente de la bolsa en cada ronda.
  - 3.3. Cada miembro de la comunidad debe tomar al menos un caramelo en cada ronda para subsistir.
  - 3.4. Una persona de cada comunidad debe registrar la cantidad de caramelos que cada miembro de la comunidad toma en cada ronda.
  - 3.5. Después de cada ronda, contar cuántos caramelos quedan en la bolsa de cada comunidad, y agregar un número equivalente de caramelos a dicha bolsa.
4. Jugar dos o tres rondas, haciendo una pausa después de cada ronda para ver si alguno de los miembros de la comunidad no sobrevivió.
5. Jugar una ronda final, y luego pedir a los miembros de la comunidad que compartan lo que sucedió en sus comunidades:
  - 5.1. ¿En qué comunidades sobrevivieron todos sus miembros? ¿Qué comunidad tenía más caramelos en su bolsa de recursos al final del juego? ¿Qué comunidades tienen la confianza de que siempre tendrán suficientes caramelos para todos siempre y cuando la bolsa se renueve? ¿Cómo llegaron a ese punto? ¿Qué estrategias utilizaron? ¿Había un líder en esas comunidades? En caso afirmativo, ¿por qué la comunidad eligió a esa persona? ¿Estas comunidades podrían haber logrado la sostenibilidad de sus caramelos sin comunicación?
6. Empezar una discusión acerca de lo siguiente:





- 6.1. ¿Qué información se necesita para saber cómo manejar la sostenibilidad de un recurso? (el tamaño de la comunidad, la tasa de renovación del recurso, la capacidad de carga, etc.) ¿Qué se necesita para poder poner la información en práctica (por ejemplo, liderazgo, comunicación, confianza, legislación, entendimiento de las consecuencias, ejemplos de fracaso, etc.)
7. Proponer que todas las comunidades tomen caramelos de una sola bolsa comunitaria. Algunas comunidades están en guerra con otras, y algunas no toman en cuenta a otras.
- 7.1. ¿Se necesitaría de cualquier forma administrar los caramelos? ¿Cambiarían estas situaciones lo que los miembros de la comunidad sienten acerca de respetar su uso sostenible? ¿Cómo se podría manejar el uso global de los caramelos?
8. Explicar a los participantes que este escenario representa el estado actual de nuestro recurso común, la atmósfera. Las emisiones de bióxido de carbono de los automóviles y las industrias están calentando la atmósfera, causando el efecto invernadero y cambiando la ecología del Planeta. Cada caramelo que alguien toma representa una porción de emisiones de bióxido de carbono generada por esa persona.
- 8.1. ¿Cómo se sentían las comunidades que lograron un uso sostenible con respecto al uso de las comunidades avaras? ¿Cómo se puede administrar la atmósfera? ¿Qué otros ejemplos reales hay de recursos compartidos



## Segunda parte

### Materiales.

- Muchas fichas blancas
- Muchas fichas rojas (o de algún otro color que contraste con el blanco)
- Una bolsa de papel para cada comunidad

### Procedimiento.

1. Dividir al grupo en comunidades de cuatro integrantes.
2. Colocar 16 fichas blancas en la bolsa para cada comunidad.
3. Proporcionar a cada miembro de las comunidades una buena cantidad de fichas rojas.
4. Dar a conocer los siguientes cinco escenarios, elegir el más adecuado culturalmente. El escenario ilustra que al sobre utilizar un recurso, ese recurso u

otro resulta dañado de alguna manera. Compartir el escenario con los participantes.

4.1. Las fichas blancas representan un lote de terreno cultivado; las fichas rojas presentan el uso de fertilizantes, herbicidas y pesticidas.

4.2. Las fichas blancas representan un lote de terreno utilizado para pastorear animales; las fichas rojas representan la pérdida de vegetación y sobreproducción de estiércol.

4.3. Las fichas blancas representan la pesca de un día de un barco pesquero; las fichas rojas representan el aumento en las poblaciones de especies menos deseables.

4.4. Las fichas blancas representan los viajes por avión; las fichas rojas representan la contaminación por el escape de los aviones.

4.5. Las fichas blancas representan productos hechos en una fábrica; las fichas rojas representan la contaminación de aire y agua generada por esa fábrica.

5. Explicar las reglas del juego:

5.1. Los participantes deben tomar una o más fichas de la bolsa en cada turno.

5.2. Para sobrevivir, cada miembro de la comunidad debe tomar al menos una ficha blanca de la bolsa cada ronda. No importa cuántas fichas rojas se tomen.

5.3. Si algún participante no toma una ficha blanca, muere y no puede seguir jugando.

5.4. Cada miembro de la comunidad puede tomar tantas fichas como desee de la bolsa.

5.5. Al final de cada ronda, se cuentan las fichas blancas que hay en la bolsa de cada comunidad; se agrega la misma cantidad de fichas blancas.

6. Rondas 1 y 2: Primera generación (el presente). Por cada ficha blanca que tome un participante, inmediatamente se coloca una ficha roja en la bolsa de la comunidad.

7. Rondas 3 y 4: Segunda generación (sus hijos). Por cada ficha blanca que tome cada participante, inmediatamente se colocan dos fichas rojas en la bolsa de la comunidad.

8. Rondas 5 y 6: Tercera generación (sus nietos). Por cada ficha blanca que cada participante tome, inmediatamente se ponen tres fichas rojas en la bolsa de la comunidad.

9. Discutir cómo evolucionó el juego.

9.1. ¿Quién tenía la ventaja? ¿Por qué? ¿Por qué los participantes tomaron esa cantidad de fichas? ¿Cómo afectaron las acciones de la primera generación





a la tercera generación? ¿Es justo? ¿Durante qué ronda se dio el movimiento fatal (el acto que provocó el colapso del sistema)? ¿De qué manera afectó esto al resto del juego?

10. Dar oportunidad a que las comunidades jueguen de nuevo, sin las bolsas, para que los participantes puedan monitorear los recursos comunitarios y la contaminación. Las reglas son las mismas.

11. Discutir cómo evolucionó el juego.

11.1. ¿Las comunidades fueron capaces de sostener el recurso para que la tercera generación tuviera tan poca contaminación y sobreuso como la primera? ¿Alguna de las comunidades optó por limitar el uso de químicos, el pastoreo, el tamaño de la pesca, los viajes por avión o los contaminantes? ¿Qué tanta comunicación fue necesaria para sostener el recurso?



## Bibliografía

Mckeown, R. (2002). *Manual de Educación para el Desarrollo Sostenible*. Knoxville: Universidad de Tennessee.

Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la tecnología. (2012). *Educación para el Desarrollo Sostenible*. Paris, Francia .

PNUD en Argentina. (21 de Mayo de 2019). *El PNUD en Argentina*. Obtenido de <http://www.ar.undp.org/content/argentina/es/home/sustainable-development-goals.html>

## Anexos

### HOJA DE RESULTADOS

#### ACTIVIDAD “Toma Todo Hoy o Todos Toman Siempre”

#### PRIMERA PARTE

Caramelos tomados en la primera ronda	Participante 1 _____ Participante 2 _____ Participante 3 _____ Participante 4 _____
Caramelos tomados en la segunda ronda	Participante 1 _____ Participante 2 _____ Participante 3 _____ Participante 4 _____
Caramelos tomados en la tercera ronda	Participante 1 _____ Participante 2 _____ Participante 3 _____ Participante 4 _____



¿Cuántos miembros sobrevivieron?

---

---

---

¿Cuántos caramelos quedaron en su bolsa?

---

---

---

¿Hubo algún líder en la comunidad?

---

---

---

¿Cómo identificaron al líder?

---

---

---

¿utilizaron alguna estrategia para repartir los caramelos?

---

---

---

¿Qué información se necesita para saber cómo manejar la sostenibilidad de un recurso?

---

---

---

¿Qué se necesita para poder poner la información en práctica

---

---

---



## SEGUNDA PARTE

¿Quién tenía la ventaja?

---

---

¿Por qué?

---

---

---

¿Por qué los participantes tomaron esa cantidad de fichas?

---

---

---

¿Cómo afectaron las acciones de la primera generación a la tercera generación?

---

---

---

¿Es justo?

---

---

---

¿Durante qué ronda se dio el movimiento fatal (el acto que provocó el colapso del sistema)?

---

---

---

¿De qué manera afectó esto al resto del juego?

---

---

---

---

